

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP200 5 / 0 5 1 8 8 7

22.06.05



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 019 987.6

Anmeldetag: 23. April 2004

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung: Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung

IPC: H 04 Q 7/38

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. Juni 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Waller

Beschreibung

Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung (TrFO) zwischen zwei Kommunikationsendgeräten (MS) in einem Kommunikationsnetz.
- 10 Um Transcoder-freie-Operationen (TrFO = Transcoder free Operation) zu nutzen, muss zwischen den beteiligten Netzeinheiten (UEs, RNCs, MSCs) ein gemeinsamer Codec-Typ, bzw. im Fall eines Multirate-Codec-Types ein gemeinsames Set bzw. eine gemeinsame Konfiguration von Codec Modi (Codec
- 15 Modes) ausgehandelt werden. Zu diesem Zweck hat eine Vermittlungseinheit (MSC) Zugriff auf eine Speichereinheit mit Informationen über den Funk-Netz-Controller (RNC). In der Speichereinheit ist u. a. ein Eintrag enthalten, der angibt welche Codec-Modi das Zugangsnetz (UTRAN) beziehungsweise der
- 20 Funk-Netz-Controller (RNC) unterstützt. Diese Speichereinheit wird vom Betreiber per O&M-Einrichtung (Operation und Maintenance = Betrieb und Wartung) geladen und enthält eine Liste der Codec Modi.
- Das Zugangsnetz UTRAN mit Funk-Netz-Controllern RNC unterstützt jedoch nur ganz bestimmte Kombinationen von Codec-Modi. Eine Unterstützung aller Codec-Modi in allen Kombinationen wäre zu aufwändig und würde einen hohen Ressourcenaufwand bedeuten. Zwischen Kommunikationsendgeräten
- 30 (MSs) und Vermittlungseinheiten (MSCs) werden zum Aushandeln des für die Transcoder-freie-Operations-Verbindung zu verwendenden Codec-Modus die nötigen Informationen an der Iu-Schnittstelle durch eine NAS-Signalisierung bzw. an der Nc-Schnittstelle durch eine BICC-Signalisierung ausgetauscht.
- 35 Ein Funk-Netz-Controller RNC 1 unterstützt zum Beispiel gemäß dem Inhalt in der Speichereinheit die Codec-Modi a, b, c, d,

f in den Kombinationen (Codec-Modus-Konfiguration) a/b und b/c/d/f. Beim Aushandeln der Codec-Modi müssen die unterstützten Codec-Modus-Konfigurationen berücksichtigt werden. Derzeit werden nur einzelne Codec-Modi ausgehandelt und keine Codec-Modi-Konfigurationen, die jeweils mehrere Codec-Modi umfassen. Dies führt dazu, dass teilweise keine TrFO-Verbindung hergestellt werden kann, denn bei der Vielzahl der möglichen Codec-Modi-Konfigurationen (zur Zeit sind 15 Codec-Modi-Konfigurationen definiert) ist die Wahrscheinlichkeit jedoch sehr groß, dass die beiden beim Aushandeln einer TrFO-Verbindung beteiligten Funk-Netz-Controller RNCs zwar eine Schnittmenge gleicher Modi unterstützen, aber diese nur in unterschiedlichen Codec-Modi Konfigurationen. Wenn zum Beispiel der Funk-Netz-Controller RNC2 die Codec-Modi-Konfigurationen „a/b/c“ und „f/g/h“ unterstützt, kann derzeit keine Transcoder-freie-Operations-Verbindung zwischen dem Funk-Netz-Controller RNC1, der a/b und b/c/d/f unterstützt, und dem Funk-Netz-Controller RNC2 hergestellt werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, eine einfache und effiziente Möglichkeit für die Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, dass eine Transcoder-freie-Operations-Verbindung zwischen zwei Kommunikationsendgeräten aufgebaut werden kann, anzubieten.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß jeweils durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Kern der Erfindung besteht darin, dass ein Funk-Netz-Controller, der sämtliche Untermengen einer unterstützten Codec-Modus-Konfiguration unterstützt, bei einer Anfrage von einer Vermittlungseinheit betreffend die Verwendung mindestens einer Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration für den Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung

überprüft, ob die mindestens eine angefragte Untermenge
 unterstützt wird. Eine derartige Untermenge umfasst
 mindestens einen, vorzugsweise mindestens zwei Codec-Modi
 einer Codec-Modus-Konfiguration, aber weniger als alle Codec-
 5 Modi der Codec-Modus-Konfiguration. Eine Transcoder-freie-
 Operations-Verbindung wird dann aufgebaut, wenn das
 Überprüfungsergebnis lautet, dass mindestens diese eine
 Untermenge unterstützt wird. Um die Kompatibilität zur Iu-
 Schnittstelle zu gewährleisten, signalisiert der Funk-Netz-
 10 Controller dem Kommunikationsendgerät mit einer geeigneten
 Nachricht, dass der Versand von Daten in Uplink-Richtung (vom
 Kommunikationsendgerät zum Funk-Netz-Controller) nur mit der
 mindestens einen unterstützten, von der Vermittlungseinheit
 angefragten, Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration zu
 15 geschehen hat. Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass
 die Wahrscheinlichkeit für das Zustandekommen einer
 Transcoder-freien-Operations-Verbindung zwischen zwei
 Kommunikationsendgeräten auf eine einfache und effiziente
 Weise deutlich erhöht werden kann.

20 Die Erfindung wird anhand eines in einer Figur dargestellten
 Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigen

- Figur 1 eine vereinfachte Netzarchitektur für das bekannte
 Aushandeln eines Codec-Modus für eine Verbindung
 zwischen zwei Kommunikationsendgeräten,
- Figur 2 eine vereinfachte Netzarchitektur für das
 erfindungsgemäße Verfahren,
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Durchführen
 30 des Verfahrens.

Figur 1 zeigt eine vereinfachte Netzarchitektur für das
 Aushandeln eines Codec-Modus für eine Verbindung zwischen
 zwei Kommunikationsendgeräten UE in zum Beispiel einem
 35 zellularen Mobilfunknetz, wie dem UMTS-Netz. Der Funk-Netz-
 Controller RNC1 unterstützt zwei verschiedene Codec-Modi-
 Konfigurationen (Modus 1, 2 und Modus 3, 4). In der RNC1-

Speichereinheit T1 der kontrollierenden Vermittlungseinheit MSC1 sind dagegen alle AMR-Modi 1 bis 4 eingetragen. Die Codec-Modi-Konfigurationen, die der Funk-Netz-Controller RNC1 unterstützt, bleiben unberücksichtigt. Der zweite Funk-Netz-Controller RNC2 unterstützt ebenfalls zwei verschiedene Codec-Modi-Konfigurationen (Modus 1, 2 und Modus 4, 5). In der RNC2-Speichereinheit T2 der zweiten Vermittlungseinheit MSC2 bleiben die Codec-Modi-Konfigurationen im Funk-Netz-Controller RNC2 wiederum unberücksichtigt. In der RNC2-Speichereinheit T2 sind wieder alle AMR Modi 1 bis 5 eingetragen. Zur Codec-Aushandlung überträgt die sendende (originating) Seite mit der Vermittlungseinheit MSC1, der RNC1-Speichereinheit T1 und dem Funk-Netz-Controller RNC1 alle unterstützten Codec Typen und Modi zum Beispiel in Form einer Liste, Tabelle oder Ähnlichem zur empfangenden (terminating) Seite mit der Vermittlungseinheit MSC2, der RNC2-Speichereinheit T2 und dem Funk-Netz-Controller RNC2 (1). Auf der empfangenden Seite wird diese Liste, Tabelle oder Ähnliches der unterstützten Codec Typen und Modi um die auf der empfangenden Seite nicht unterstützten Typen und Modi reduziert, ein Codec-Modus mit einer Codec-Modus-Konfiguration ausgewählt und zur sendenden Seite zurückgesendet (2). Mit dem ausgewählten Codec-Modus wird nun eine RAB-Zuweisung (Radio Access Bearer - Assignment) in Richtung des Funk-Netz-Controllers RNC1 angestoßen (3). Da die Funk-Netz-Controller RNC1 und RNC2 die ausgewählte Codec-Modus-Konfiguration (1, 2, 4) jedoch nicht unterstützen, kommt es zu einer Ablehnung der RAB-Zuweisung (4). Damit kann keine Verbindung mit einer transcoderfreien Operation zwischen zwei Kommunikationsendgeräten UE, wie zum Beispiel Mobilfunkendgeräten, mobilen Computern, mobilen Organismen etc. hergestellt werden.

Figur 2 beschreibt das erfindungsgemäße Verfahren in einem Kommunikationsnetz, vorzugsweise einem zellularen Mobilfunknetz. Erhält ein Funk-Netz-Controller RNC eine Anfrage betreffend die Verwendung einer Untermenge (zum

Beispiel a/b) einer Codec-Modus-Konfiguration (zum Beispiel a/b/c) zum Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung zwischen zwei Kommunikationsendgeräten MS, überprüft er (RNC), ob die angefragte Untermenge a/b

5 unterstützt wird. Die Anfrage kann in Form einer RAB-Anfrage (Radio-Access-Bearer-Request) von der Vermittlungseinheit MSC an den Funk-Netz-Controller RNC gestellt werden. Wird die angefragte Untermenge vom Funk-Netz-Controller RNC

10 unterstützt, wird zur Vermittlungseinheit MSC eine Verbindung, wie zum Beispiel eine RAB-Verbindung (Radio Access Bearer Verbindung), unter Verwendung der angefragten Untermenge a/b einer Codec-Modus-Konfiguration aufgebaut. Zu einer Luftschnittstelle hin beziehungsweise zum Kommunikationsendgerät MS hin wird vom Funk-Netz-Controller

15 RNC eine Verbindung mittels der Codec-Modus-Konfiguration a/b/c aufgebaut, da der Funk-Netz-Controller nur für die Codec-Modus-Konfiguration alle erforderlichen Daten (zum Beispiel Transportformate, SIR-Targets (SIR-Ziele) etc.) gespeichert hat. Um jedoch Kompatibilität zur Iu-Schnitt-

20 stelle zu gewährleisten, auf der der Modus c nicht erlaubt ist, schränkt der Funk-Netz-Controller RNC mit einer Signalisierungsnachricht, zum Beispiel einer Transport-Kombinations-Kontroll-Nachricht CCM (Transport Combination Control Message = TCCM), einer Funk-Ressourcen-Kontroll-Signalisierung etc., die Codec-Modus-Konfiguration auf eine

erlaubte, mit der Vermittlungseinheit ausgehandelte, Untermenge a/b ein. Die Signalisierungsnachricht bzw. mehrere Signalisierungsnachrichten kann/können auch in mehreren

Teilen bzw. Schritten dem Kommunikationsendgerät MS

30 signalisiert werden. So könnte in einem ersten Schritt bzw. in einem ersten Teil der Signalisierungsnachricht dem Kommunikationsendgerät MS die zu verwendende Codec-Modus-Konfiguration mit mindestens zwei Codec-Modi übermittelt werden und in einem zweiten Schritt bzw. in einem zweiten

35 Teil einer Signalisierungsnachricht könnte dem Kommunikationsendgerät MS die zu verwendende Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration mitgeteilt werden. Das

Kommunikationsendgerät MS muss sich bei der Verwendung eines Codec-Modes auf die signalisierte Untermenge beschränken. In diesem Beispiel darf das Kommunikationsendgerät beim Versand von Daten in Uplink-Richtung nur die Modi a und/oder b
5 verwenden. Mit diesem Verfahren ist es nun möglich, dass sich die Wahrscheinlichkeit für das Zustandekommen einer TrFO-Verbindung zwischen zwei Kommunikationsendgeräten MS deutlich erhöht, da das Zugangsnetz UTRAN mit u. a. Funk-Netz-Controllern RNC nicht nur Codec-Modi-Konfigurationen, sondern
10 auch deren Untermengen unterstützen kann und damit kann die Qualität des Dienstes erheblich gesteigert werden.

Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens, wie es in Figur 2 beschrieben
15 wurde. Die Vorrichtung, idealerweise ein Funk-Netz-Controller RNC, besitzt zur mobilen Kommunikation mit weiteren Netzeinheiten (MS, MSC) eine Sendeeinheit (S) und eine Empfangseinheit (E). Eine Verarbeitungseinheit (V) im Funk-Netz-Controller RNC wird zum Überprüfen einer von einer
20 Vermittlungseinheit MSC gesendeten Anfrage betreffend die Verwendung einer Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration für den Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung zwischen zwei Kommunikationsendgeräten MS verwendet. Des
weiteren baut die Verarbeitungseinheit sowohl eine Verbindung
25 zur anfragenden Vermittlungseinheit MSC als auch zum Kommunikationsendgerät auf, falls die angefragte Untermenge unterstützt wird. Ausserdem wird von der Verarbeitungseinheit (V) über die Sendeeinheit (S) eine Signalisierungsnachricht an das Kommunikationsendgerät MS betreffend die zu
30 verwendende Untermenge der Codec-Modus-Konfiguration für den Versand von Daten zum Funk-Netz-Controller gesendet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbau einer TrFO-Verbindung zwischen zwei Kommunikationsendgeräten (MS) in einem Kommunikationsnetz,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei einer von einer Vermittlungseinheit (MSC) gesendeten Anfrage betreffend die Verwendung mindestens einer Untermenge mindestens einer Codec-Modus-Konfiguration für den Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung ein Funk-Netz-Controller (RNC) überprüft, ob die mindestens eine angefragte Untermenge vom Funk-Netz-Controller (RNC) unterstützt wird, dass bei Unterstützung der mindestens einen Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration durch den Funk-Netz-Controller (RNC) eine Transcoder-freie-Operations-Verbindung zur Vermittlungseinheit (MSC) und einem Kommunikationsendgerät (MS) aufgebaut wird und dass vom Funk-Netz-Controller (RNC) an das Kommunikationsendgerät (MS) mindestens eine Nachricht betreffend die zu verwendende Untermenge der Codec-Modus-Konfiguration für den Versand von Daten signalisiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass vom Funk-Netz-Controller (RNC) an das Kommunikationsendgerät (MS) zumindest ein Teil mindestens einer Nachricht betreffend die zu verwendende Codec-Modus-Konfiguration mit mindestens zwei Codec Modi für den Versand von Daten in Uplink-Richtung signalisiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass vom Funk-Netz-Controller (RNC) an das Kommunikationsendgerät (MS) zumindest ein weiterer Teil mindestens einer Nachricht betreffend die mindestens eine zu verwendende Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration für den Versand von Daten in Uplink-Richtung signalisiert wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass ein Funk-Netz-Controller sämtliche Untermengen einer unterstützten Codec-Modus-Konfiguration unterstützt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass vom Funk-Netz-Controller (RNC) eine Transcoder-freie-Operations-Verbindung zum Kommunikationsendgerät (MS) unter Verwendung einer vom Funk-Netz-Controller (RNC) unterstützten Codec-Modus-Konfiguration aufgebaut wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass eine Codec-Modus-Konfiguration eine Kombination aus mindestens zwei Codec-Modi repräsentiert.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Kommunikationsnetz ein zellulares Mobilfunknetz ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

5 dass zur Signalisierung an das Kommunikationsgerät (MS) eine Funk-Ressourcen-Kontroll-Signalisierung vom Funk-Netz-Controller (RNC) verwendet wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10 dadurch gekennzeichnet,

15 dass als Kommunikationsendgerät ein Mobilfunkendgerät, ein mobiler Computer und/oder ein mobiler Organizer verwendet wird.

10. Vorrichtung zum Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung (TrFO) zwischen zwei Kommunikationsendgeräten (MS) in einem Kommunikationsnetz,

- 20
- mit einer Sendeeinheit (S) und einer Empfangseinheit (E) eines Funk-Netz-Controllers (RNC) zur mobilen Kommunikation mit weiteren Netzeinheiten (MS, MSC),
 - mit einer Verarbeitungseinheit (V) im Funk-Netz-Controller (RNC) zum Überprüfen einer von einer Vermittlungseinheit (MSC) gesendeten Anfrage betreffend die Verwendung einer Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration für den Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung dahingehend, ob die angefragte Untermenge vom Funk-Netz-Controller (RNC) unterstützt wird,
 - 30 - mit einer Verarbeitungseinheit (V) im Funk-Netz-Controller (RNC) zum Aufbauen einer Transcoder-freie-Operations-Verbindung zur Vermittlungseinheit (MSC) im Falle einer Unterstützung der Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration durch den Funk-Netz-Controller (RNC),
 - 35 - mit einer Verarbeitungseinheit (V) im Funk-Netz-Controller (RNC) zum Signalisieren einer Nachricht betreffend die zu

verwendende Untermenge der Codec-Modus-Konfiguration für den Versand von Daten über die Sendeeinheit (S) an ein Kommunikationsendgerät (MS).

5 11.Vorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass der Funk-Netz-Controller (RNC) zum Signalisieren zumindest eines Teiles mindestens einer Nachricht betreffend die zu verwendende Codec-Modus-Konfiguration mit mindestens zwei Codec Modi für den Versand von Daten in Uplink-Richtung an das Kommunikationsendgerät (MS) vorgesehen ist.

15 12.Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 und 11,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass der Funk-Netz-Controller (RNC) an das Kommunikationsendgerät (MS) zum Signalisieren zumindest eines weiteren Teiles mindestens einer Nachricht betreffend die mindestens eine zu verwendende Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration für den Versand von Daten in Uplink-Richtung vorgesehen ist.

25

13.Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass als Kommunikationsnetz ein zellulares Mobilfunknetz vorgesehen ist.

14.Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13,

35 dadurch gekennzeichnet,

dass als Kommunikationsendgerät ein Mobilfunkendgerät, ein mobiler Computer und/oder ein mobiler Organizer vorgesehen ist.

5 15.Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14 ,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass eine Codec-Modus-Konfiguration eine Kombination aus mindestens zwei Codec-Modi ist.

Zusammenfassung

Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung

- 5 Die Erfindung beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung (TrFO) zwischen zwei Kommunikationsendgeräten (MS) in einem Kommunikationsnetz. Erfindungsgemäß wird bei einer von einer Vermittlungseinheit (MSC) gesendeten Anfrage betreffend die
- 10 Verwendung mindestens einer Untermenge einer Codec-Modus-Konfiguration für den Aufbau einer Transcoder-freien-Operations-Verbindung von einem Funk-Netz-Controller (RNC) überprüft, ob die mindestens eine angefragte Untermenge vom Funk-Netz-Controller (RNC) unterstützt wird. Bei
- 15 Unterstützung der mindestens einen Untermenge mindestens einer Codec-Modus-Konfiguration wird durch den Funk-Netz-Controller (RNC) eine Transcoder-freie-Operations-Verbindung zur Vermittlungseinheit (MSC) und zum Kommunikationsendgerät (MS) aufgebaut. Des weiteren wird vom Funk-Netz-Controller
- 20 (RNC) an das Kommunikationsendgerät (MS) eine Nachricht betreffend die mindestens eine zu verwendende Untermenge der Codec-Modus-Konfiguration für den Versand von Daten signalisiert.
- 25 (Fig. 2)

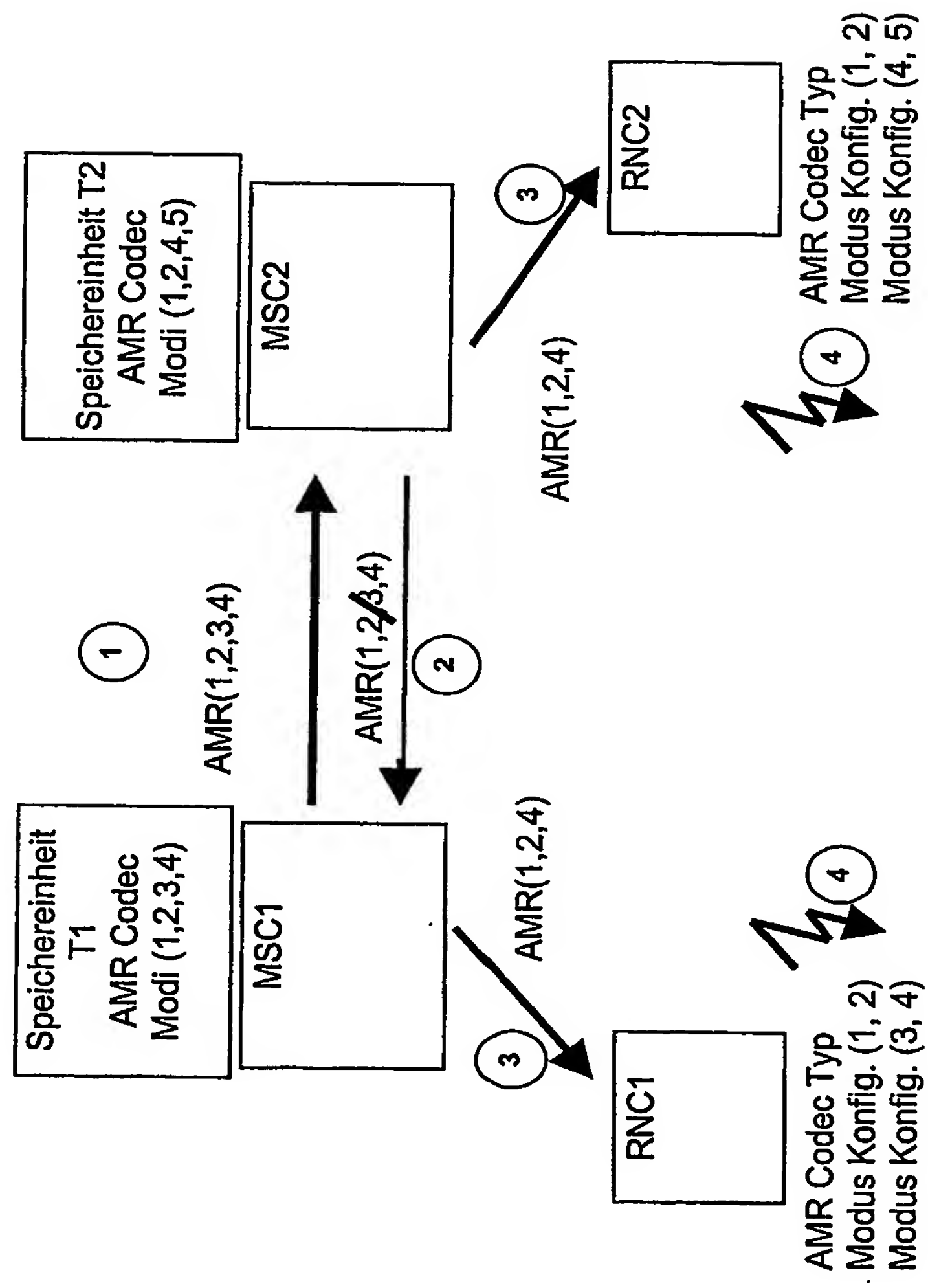


Fig. 1

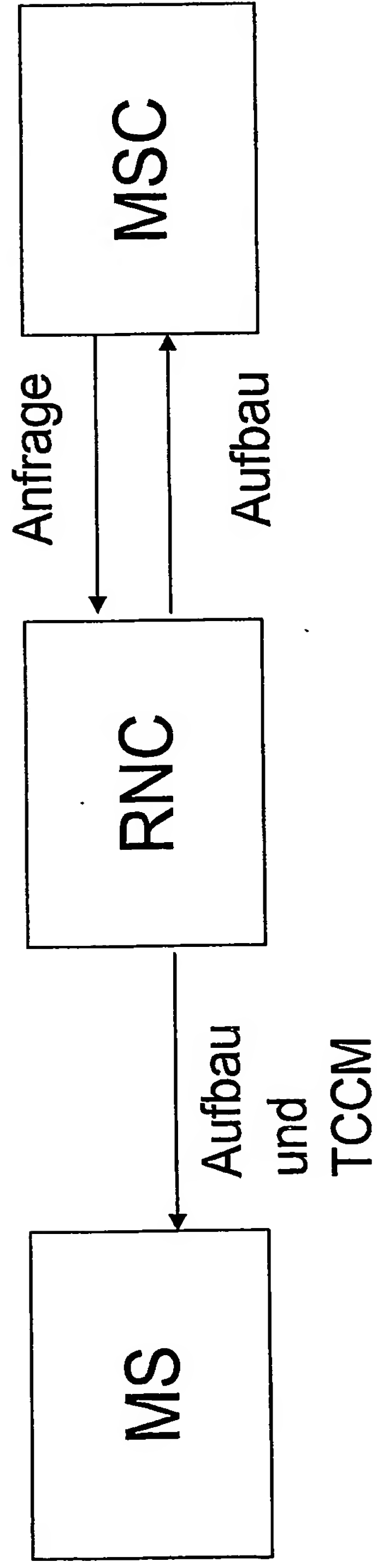


Fig. 2

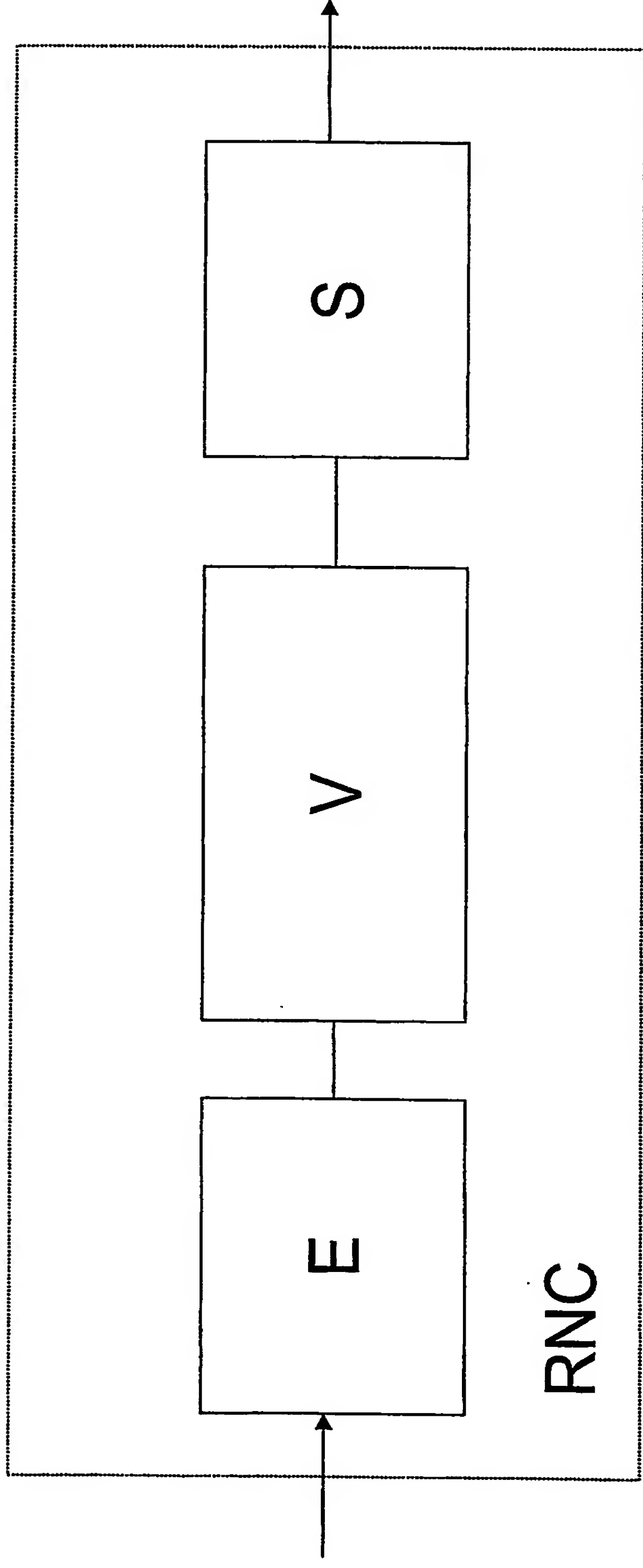


Fig. 3

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/051687

International filing date: 18 April 2005 (18.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 019 987.6
Filing date: 23 April 2004 (23.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 July 2005 (01.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.